

Japanese Utility Model 3 - 50372 A

Multilayer printed wiring board

What is claimed is:

Multilayer printed wiring board comprising: forming reflection body comprised by material to reflect light on transparent or half-transparent insulating layer, after forming transparent or half-transparent insulating layer thereon, forming recognition mark comprised by material to reflect light and forming transparent or half-transparent resist layer thereon.

Multilayer printed wiring board according to claim 1 comprising: the material of the said reflection body is the same as that of the circuit pattern formed on the same insulating layer as that forming this reflection body.

Multilayer printed wiring board according to claim 1 and claim 2 comprising: the material of the said recognition mark is the same as that of the circuit pattern formed on the same insulating layer as that forming this recognition mark.

Description of the Utility model

Japanese Utility Model 3 - 50372 A

This utility model relates to multilayer printed wiring board, and particularly relates to the recognition mark to detect a position of the wiring board to automate the manufacture.

[Prior Art]

When the parts such as an IC chip are fixed on the wiring board and the parts are fixed with IC by automatic machine on the wiring board, to set the print wiring board plane in the predetermined position, the recognition marks are set on the both sides of the print wiring board. Based on the recognition marks, the right position of the wiring board is set.

When IC to be set are connected by gold aluminum, the bonding

pad on the wiring board is small and high dense, in automatic wiring bonding, a recognition mark is set up near the position of 1 C and based on this recognition mark, the automatic wiring bonding is performed. Because of this, this recognition mark is clearly distinguished from the surroundings and recognized.

So far, various proposals keep being made so that this recognition mark can be clearly recognized.

Utility Model 58-158443A discloses the technology which prevents the reflection light of the background which disturbs pattern recognition by arranging the black printed matters in the background of the circuit pattern which bond semiconductor device.

Utility Model 58-158443A discloses the technology which recognizes the position coordinate of conductor pattern and to determinates the position by arranging the silver white conductor pattern onto black resistance body pattern. Utility Model 58-218164 A discloses the technology which manages the coloring to decrease the reflectance of the light on the surface of the metal base body, forms conductive pattern thereon through insulating layer, enhance the contrast with conductive pattern and recognize the pattern.

JP 60-31249 A discloses the technology which forms triangle, circle and square patterns wherein the contrast with the coloring of the wiring board on the wiring board is big and similar patterns are not nearby and it is used to recognize the patterns. Fig. 3 shows the recognition mark used conventionally. Fig. 3 shows the structure of the recognition mark on the wiring board. (a) figure shows a ground plan and (b) figure shows a cross section. In (b), resist layer 101 is formed on the insulating layer 100, this resist layer 101 is removed square, forms the ground recognition mark by copper in the center and improves the ratio of reflection by coating solder thereon. The reason why resist layer 101 is removed square is to further strengthen the contrast by the layer 100 lower than

the resist layer 101 with the low ratio of reflection.

[Problems to be solved]

The technology disclosed in the above-mentioned official report sets up the layer whose reflectance is low at the back to make a recognition pattern rise clearly. Therefore a production process is complicated. When the extreme upper layer of the recognition mark is made solder again, the surface of the solder doesn't become level, and this recognition mark is lighted up from unevenness' appearing. When intake distinction work for reflection figure is done as an image, various images can get it by the uneven condition, and it is difficult to do accurate recognition.

This idea aims at providing the multi-layer printed board which set up the recognition mark which could be recognized clearly without being made in view of the above problem and setting up the member whose reflectance low in the background of the recognition mark.

[Methods to solve the problems]

This utility model is to provide a multilayer printed wiring board, where in a reflector is set in transparent or half-transparent insulating material, the recognition mark which consists of reflectors on this is set up, when it is covered with resist and light is irradiated, the part of the reflector gets darker than ambient transparent or half-transparent insulating material, and a recognition mark is based on the knowledge that it looks vivid.

The reflector which consists of the quality of the material to reflect light on the insulation layer is formed. The reflector which consists of the quality of the material to reflect light on the insulation layer is formed. After it is formed, the recognition mark which consists of the quality of the material to reflect light is formed, and formed, and callosity is made characteristics on that on that the insulation layer is formed on the resist layer.

It is good when the above reflector is made the thing of the

circuit pattern that it is formed on the insulation layer insulation layer this reflector form, and the isologous quality of the material. Furthermore, it is good when the above recognition mark is made the thing of the circuit pattern that it is formed on the insulation layer insulation layer this recognition mark form, and the isologous quality of the material.

The reflector of the area is set up with a factor in the reflection with or forming a circuit pattern on the translucent insulation layer. It is transparent, or, a translucent insulation layer, it is formed, a recognition mark is formed with a factor in the reflection with forming a circuit pattern on this, it learns to do it precisely more resist layer the confirmation of the recognition mark because it is eased in resist layer and the dispersion of the reflected light decreases even if there is some unevenness on the surface of the recognition mark when it is formed besides recognition marks resist layer to form it.

When the circumference of the recognition mark is lighted up, it seems that the reflector set in the insulation layer is darker than an ambient insulation layer. In other words, I have reflected light than a reflector observed that there is less reflected light than an ambient insulation layer. This idea applied this fact.

The formation work of the reflector becomes easy very much when the circuit pattern that it is formed as a reflector in the same layer, and isologous material are used. circuit pattern that it is formed as a reflector in the same layer, and isologous material are used. The formation work of the recognition mark becomes easy very much the recognition mark when the circuit pattern that it is formed equally in the same layer again, and isologous material are used, too.

[Embodiments]

The following, 1 execution example of this idea are explained by using the first figure and the second figure.

The first figure is the figure which shows the structure of the recognition mark of this execution example. A figure (a) shows the arrangement of the recognition mark 2 of the multiple layer print circuit boards 1.

The reflection body 3 that it is formed through the overcoat 4 under the recognition mark 2 is shown, and it seems that a form on the corner of 4 is darker than a surrounding overcoat 4. overcoat 4.

This recognition mark 2 is set up in a position of an opposite angle of the multiple layer print circuit boards 1, and used for detecting the position of the multiple layer print circuit boards 1. ple layer print circuit boards 1.

It is set up in the neighborhood of the part such as 1C as well again, and bonding pad set up in the multiple layer print circuit boards 1 , and an IC terminal are made a standard for automatic wire bonding work which has line with the money and aluminum line.

A 1 figure (b) is the figure which showed multiple layer print circuit boards 1 in section extensively.

Honda layer print circuit board 1 is composed of the circuit pattern 5 of 6 layer, and it has it set up between each circuit pattern 5, and the circuit pattern 5 of the first layer and the sixth layer is covered at the cash register strike 6.

Etching has a copper film, and a circuit pattern 5 is formed. An overcoat 4 is Epoxi plastic in the glass cloth or the glass cloth. Or, silicone, Polimid, and so on are applied transparency or translucence.

Epoxi plastic, an acrylic plastic, phenolic, a silicone plastic, and so on are used transparency green かつ translucence. A 1 figure (c) is the ground plan of the (b) figure.

Etching has a copper film as well as the circuit pattern 5 that it is formed in the same layer, and the recognition mark 2 set up in the reflection vs 3 set up in the fifth layer, and the sixth layer forms it. Because of this, shortening of the working hours is measured, and the work to set up a recognition

mark 2 doesn't become cost up because it is done as a working process of the circuit pattern 5.

The second figure showed the 1 example of the device which detects a recognition mark. It is lighted up by the lighting device 8, and that reflection light is done with a television camera 9 with the built-in CCD figure element as to figure, and the recognition mark 2 of the multiple layer print circuit boards 1 arranged to the XY table 7 is digitized by the A/D change vessel 10, and memorized by an image memory 11.

C P The contents of the image memory 11 are analyzed by the image operation program 13, and a position order is output in X Y stage controller 14, and U12 adjusts X Y table 7, and it has it made accurate positioning of the multiple layer print circuit boards 1. This work can be watched by the monitor 15 and CRT16, and it can record that result with a printer 17 again. Necessary directions can be given to it from the keyboard 18 again.

These forms are good if it is the form which conforms to the image management device of an automatic opportunity though a recognition mark 2 made a circle and the form of the reflection body 3 a square with this execution example. Moreover, it doesn't need to change this form by the setup place, and the same form is all right for it. As for both sides mounting, it can cope with it by installing a recognition mark 1 on both sides though a recognition mark 1 is set up only in the settlement side of the multiple layer print circuit boards 1 in case of this execution example.

It faces though the case of the solder application is 40, and it becomes 7 in case of this execution example, and it is understood that it becomes uniformity on the reflection light if the dispersion of the reflection light is shown by 64 gradations and there is much dispersion as much as much value when it is shown by the comparison with the case of the recognition mark that solder was applied to the surface where 1 example of the effect of this execution example was explained

by the 3rd figure.

It faces though the case of the solder application is an average 15, and they become an average 30 and the brightness of 2 times in case of this execution example, and precision can distinguish a recognition mark 1 well when comparison with the part whose the brightness of the part on the edge and a recognition mark 1 are light is shown by 64 gradations in the same way as a standard whether a part on the edge of the recognition mark 1 can be distinguished clearly again and 0 light is made 63.

[Effects]

As explaining in detail as mentioned, according to this idea, a reflection body is set in the insulation material of the transparency or the anti-transparency, the recognition mark which consists of reflection bodies on this is set up, a recognition mark can be distinguished easily by covering it at the cash register strike, furthermore, reflection body. By making a recognition mark the same quality of the material with the circuit pattern that it is formed in the same layer as the layer where they are formed, recognition mark preparation working hours and a decrease in cost, by the realization.

[Brief description of the drawings]

As for the first figure, the figure which shows the device which detects a recognition mark, and the third figure are the figures which show the example of the usual recognition mark as for the figure which shows the structure of 1 execution example of this idea, and the second figure.

公開実用平成 3-50372

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-50372

⑬ Int. Cl.⁸

H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

Y

7039-5E

⑭ 公開 平成3年(1991)5月16日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 頁)

⑮ 考案の名称 多層プリント基板

⑯ 実 願 平1-110808

⑰ 出 願 平1(1989)9月21日

⑱ 考 案 者 石 川 忠 彦 神奈川県大和市深見西4丁目2番49号 株式会社ビーエフ
ユー大和工場内

⑲ 出 願 人 株式会社ビーエフユー 石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の2

⑳ 代 理 人 弁理士 奈良 繁

明 細 書

1. 考案の名称

多層プリント基板

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 透明又は半透明の絶縁層の上に光を反射する材質よりなる反射体を形成しその上に透明又は半透明の絶縁層を形成した後、光を反射する材質よりなる認識マークを形成しその上に透明又は半透明のレジスト層を形成したことを特徴とする多層プリント基板。

(2) 前記反射体がこの反射体を形成する絶縁層と同じ絶縁層の上に形成された回路パターンと同一材質であることを特徴とする請求項1記載の多層プリント基板。

(3) 前記認識マークがこの認識マークを形成する絶縁層と同じ絶縁層の上に形成された回路パターンと同一材質であることを特徴とする請求項1または2記載の多層プリント基板。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、多層プリント基板に係わり、特にその製造を自動化する場合の基板上の位置を自動的に検出するための認識マークに関する。

〔従来の技術〕

ICチップ等の部品をプリント基板上に取り付けプリント基板上にICとの部品を自動機で取付ける場合、プリント基板を平面内で所定位置に設定するためプリント基板の端部に認識マークを設けこの認識マークを基準としてプリント基板の正確な位置を設定する。また、取り付けられるICを金、アルミニウム線等で結線する場合、プリント基板上のボンディングパットは非常に小さく高密度となっているため、自動ワイヤーボンディングにおいてはICの取付位置の近傍にさらに認識マークを設け、この認識マークを基準として自動ワイヤーボンディング作業が行われている。このため、この認識マークは周囲から明確に区別して認識される必要がある。

従来、この認識マークを明確に認識できるよう種々の提案がなされている。実開昭58-158443号



公報には半導体素子をボンデングする回路パターンの背景に光反射の少ない黒色などの印刷物を配置することによりパターン認識を妨害する背景の反射光をなくす技術が開示されている。

特開昭58-218164 号公報には黒色抵抗体パターンの上に銀白色の導体パターンを配置することにより導体パターンの位置座標を認識して位置決めする技術が開示されている。

実開昭59-166464 号公報には金属基体表面に光の反射率を減少するような着色処理を施し、この上に絶縁層を介して導電パターンを形成し電導パターンとのコントラストを高めパターン認識を行う技術が開示されている。

特開昭60-31249号公報には基板上に基板の色調とコントラストの大きい、かつ周辺に類似したパターンのない三角形、丸形、四角形等の形状を形成しこれをパターン認識に使用する技術が開示されている。

また、従来よく用いられている認識マークを第3図により説明する。

第3図はプリント基板上の認識マーク構造図であり、(a)図は平面図を示し(b)図は断面図を示す。断面図(b)において、絶縁層100の上にレジスト層101を形成し、このレジスト層101を四角形に除去し、その中心に銅で円形の認識用マークを形成し、この円形の上にハンダを被覆して反射率を高めている。レジスト層101を四角形に除去したのはレジスト層101より反射率の低い下層100を出すことによりさらにコントラストを強めたものである。

〔考案が解決しようとする課題〕

上述の公報に開示された技術は認識パターンを明確に浮き上がらせるため、背後に反射率の低い層を設けている。このため製作工程が複雑化している。また認識マークの最上層をハンダとする場合ハンダの上面が平坦とならず凹凸が生じることからこの認識マークを照明し、その反射像を画像として取り込み識別作業を行う場合、凹凸の状態により様々な画像が得られ正確な認識を行うことが困難である。



本考案は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、認識マークのバックグラウンドに反射率の低い部材を設けることなく、明確に認識できる認識マークを設けた多層プリント基板を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本考案は、透明又は半透明の絶縁材中に反射体を埋め込みこの上に反射体よりなる認識マークを設け、さらにレジストで覆い、光を照射すると反射体部分は周囲の透明又は半透明の絶縁材よりも暗くなり認識マークが鮮明に見えるという知見に基づくものであり、本考案の多層プリント基板は、透明又は半透明の絶縁層の上に光を反射する材質よりなる反射体を形成しその上に透明又は半透明の絶縁層を形成した後、光を反射する材質よりなる認識マークを形成しその上に透明又は半透明のレジスト層を形成したことを特徴とするものである。また、前記反射体をこの反射体を形成する絶縁層と同じ絶縁層の上に形成された回路パターンと同一材質のものとするとよい。さらに、前記認

識マークをこの認識マークを形成する絶縁層と同じ絶縁層の上に形成された回路パターンと同一材質のものとするとい。

〔作 用〕

透明又は半透明の絶縁層の上に回路パターンを形成すると共に反射性の材料で認識マークより大きい面積の反射体を設け、さらに透明又は半透明の絶縁層を形成し、この上に回路パターンを形成すると共に反射性の材料で認識マークを形成し、さらに透明又は半透明のレジスト層を形成する。レジスト層を認識マークの上に形成すると認識マークの表面に多少凹凸があってもレジスト層で緩和され反射光の散乱が少なくなるので認識マークの確認を正確にできるようになる。また認識マーク周辺を照明すると絶縁層内に埋め込まれている反射体は周囲の絶縁層より暗く見える。つまり反射体よりの反射光は周囲の絶縁層より反射光が少ないことが観察される。本考案はこの事実を応用したものである。

反射体として同じ層に形成される回路パターン

と同一材料を用いると反射体の形成作業が極めて容易となる。また同様に認識マークも同じ層に形成される回路パターンと同一材料を用いると認識マークの形成作業が極めて容易となる。

〔実 施 例〕

以下、本考案の一実施例を第1図、第2図を用いて説明する。



第1図は本実施例の認識マークの構成を示す図である。第1図(a)は多層プリント基板1上の認識マーク2の配置を示す。4角の形状は認識マーク2の下に絶縁層4を介して形成された反射体3を示し、周囲の絶縁層4より暗く見える。この認識マーク2は多層プリント基板1の対角位置に2個設けられ多層プリント基板1の位置を検出するのに用いられる。またICなどの部品の近傍にも設けられ、多層プリント基板1上に設けられたボンディングパッドとIC端子を金やアルミニウム線で結線する自動ワイヤーボンディング作業の基準とする。第1図(b)は多層プリント基板1の断面を拡大して示した図である。本多層プリント基板1は6



層の回路パターン 5 より構成され各回路パターン 5 の間には絶縁層 4 が設けられ、第 1 層と第 6 層の回路パターン 5 はレジスト 6 で覆われている。回路パターン 5 は銅膜をエッチングして形成される。絶縁層 4 はガラス布またはガラス不織布にエキボシ樹脂、又はシリコン、又はポリイミド等を塗布して透明又は半透明に形成される。レジスト 6 はエキボシ樹脂、アクリル系樹脂、フェノール樹脂、シリコン樹脂等が用いられ、透明または緑色がかった半透明に形成される。

第 1 図(c)は(b)図の平面図である。第 5 層に設けられた反射対 3 および第 6 層に設けられた認識マーク 2 は同じ層に形成された回路パターン 5 と同じく銅膜をエッチングして形成する。このため、認識マーク 2 を設ける作業は回路パターン 5 の作業工程として行われるので作業時間の短縮が計られコストアップとならない。

第 2 図は認識マークを検出する装置の 1 例を示したものである。XY テーブル 7 上に配置された多層プリント基板 1 の認識マーク 2 は照明装置 8



によって照明され、その反射光がC C D撮像素子内蔵のT Vカメラ9で撮像されA / D変換器10によりデジタル化され画像メモリ11に記憶される。C P U 12は画像演算プログラム13により画像メモリ11の内容を解析し位置指令をX Yステージコントローラ14に出力し、X Yテーブル7を調整して多層プリント基板1の正確な位置決めがなされる。この作業はモニタ15、C R T 16により監視でき、またその結果をプリンタ17で記録できる。またキーボード18から必要な指示を与えることができる。

本実施例では認識マーク2は円形、反射体3の形状は正方形としたが、これらの形状は自動機の画像処理装置に適合した形状であればよい。また、この形状は、設定場所によって変える必要はなく、同一形状でよい。本実施例の場合多層プリント基板1の片面にのみ認識マーク1を設けているが、両面実装については認識マーク1を両面に設置することにより対応可能である。

本実施例の効果の1例を第3図で説明した表面にハンダを塗布した認識マークの場合との比較で

示すと、反射光のばらつきを64階調で示し多い値程ばらつきが多いとすると、ハンダ塗布の場合が40であるのに対し本実施例の場合7となり反射光が均一化されていることがわかる。また認識マーク1のエッジ部分を明確に識別できるかの目安としてエッジ部分の明るさと認識マーク1の明るい部分との比較を同様に64階調で示し暗を0明を63とすると、ハンダ塗布の場合が平均15であるのに対し本実施例の場合平均30と2倍の明るさになり認識マーク1を精度よく識別することができる。

〔考案の効果〕

以上詳細に説明したように、本考案によれば、透明又は反透明の絶縁材中に反射体を埋め込み、この上に反射体よりなる認識マークを設け、レジストで覆うことにより、認識マークを容易に識別でき、さらに、反射体、認識マークをそれらが形成される層と同一の層に形成される回路パターンと同一材質とすることにより認識マーク作成作業時間およびコストの低減を実現できる。

4. 図面の簡単な説明

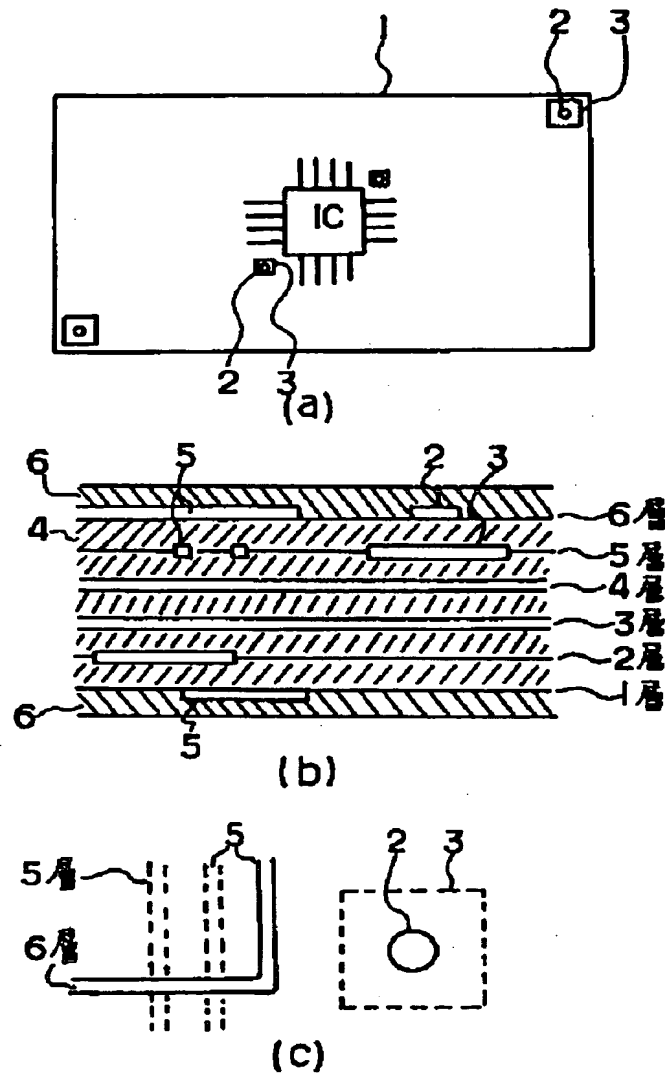
第 1 図は本考案の一実施例の構造を示す図、第 2 図は認識マークを検出する装置を示す図、第 3 図は従来 of 認識マークの一例を示す図である。

- | | |
|----------------|-------------|
| 1 --- 多層プリント基板 | 2 --- 認識マーク |
| 3 --- 反射体 | 4 --- 絶縁層 |
| 5 --- 回路パターン | 6 --- レジスト |



実用新案登録出願人 株式会社 ビーエフユー

代理人 弁理士 奈良 繁



多層プリント基板構造図

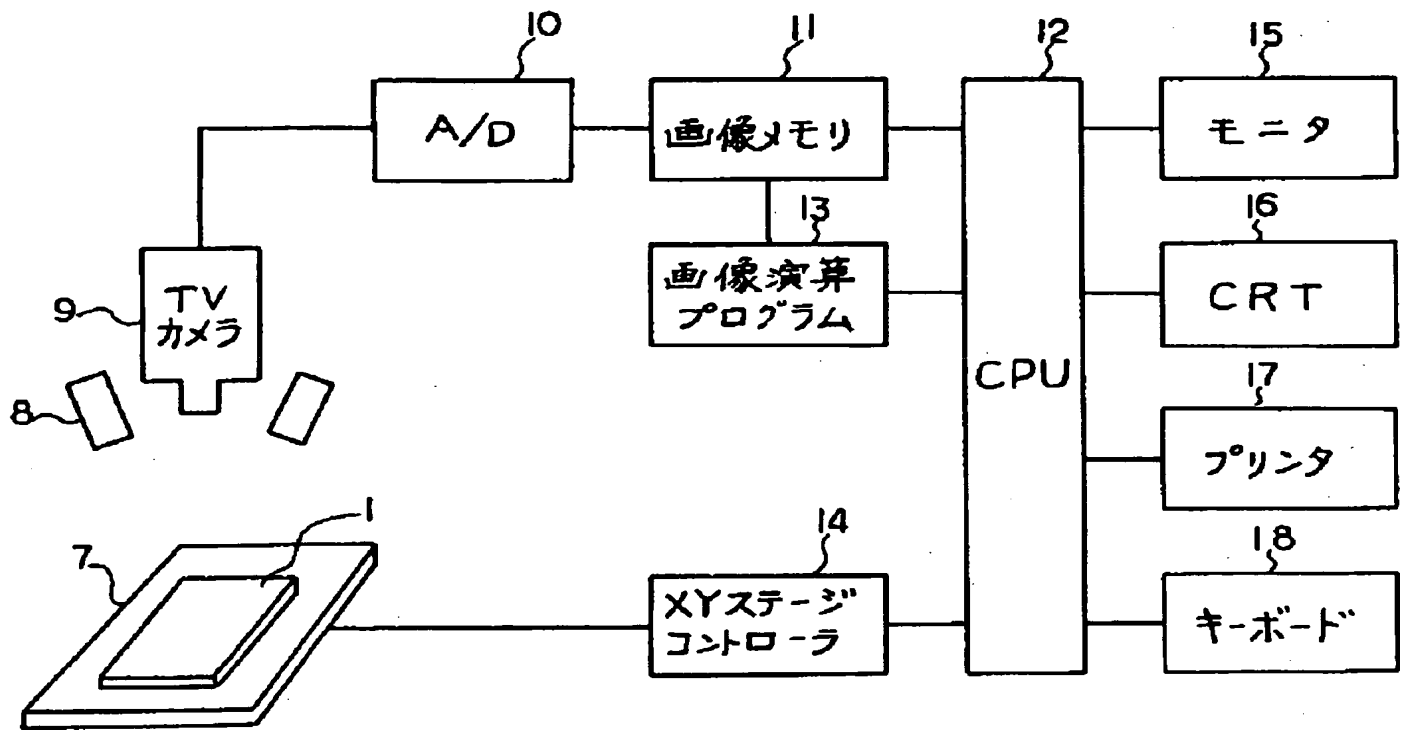
第 1 図

793

出願人 株式会社 ピーエフユー

代理人 弁理士 奈 良 繁

公開 3-50372



認識マーク検出装置

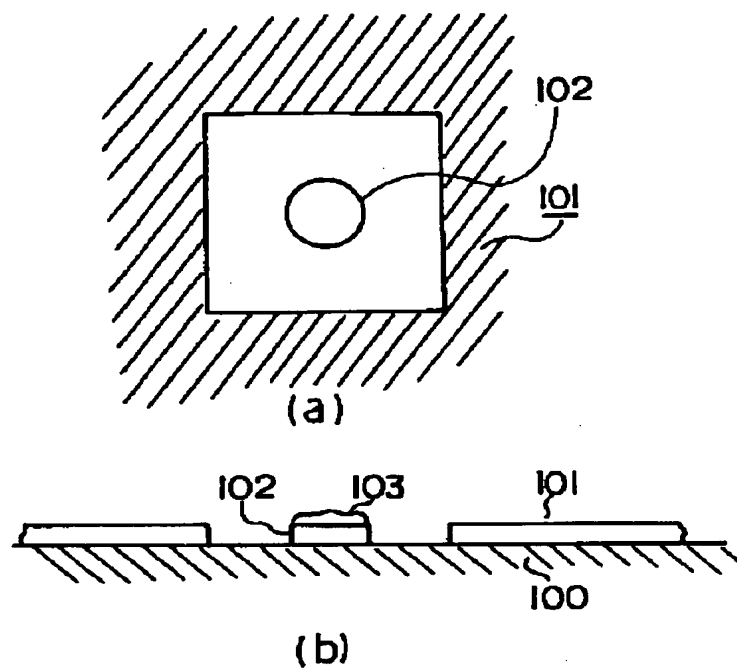
第2図

794

出願人 株式会社 ピーエフ

代理人 弁理士 奈良

実開3-503'



従来の認識マーク

第3図

795

出願人 株式会社 ピーエフユー

代理人 弁理士 奈良 繁

実開3- 50372

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.